

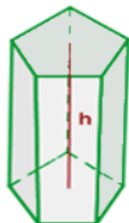
12. VOLUMENES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

POLIEDROS

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro} \quad 1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kl} \quad 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

DEF. Un poliedro (muchas caras) es un cuerpo geométrico en el espacio limitado por cuatro o más caras (polígonos) que encierran un volumen.

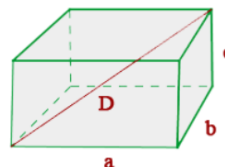
PRISMA: es un poliedro que tiene dos caras iguales paralelas entre sí, bases, y las restantes caras son paralelogramos.



PRISMA RECTO

Área: $A = A_{\text{lateral}} + 2 \cdot A_{\text{base}}$

Volumen: $V = A_{\text{base}} \cdot h$



ORTOEDRO (prisma recto de base rectangular)

Área: $A = 2ab + 2ac + 2bc$

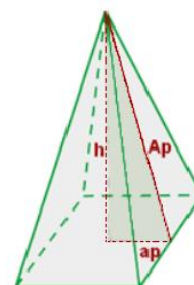
Volumen: $V = a \cdot b \cdot c$

PIRÁMIDE: es un poliedro en el que una de las caras es un polígono cualquiera y el resto son triángulos que concurren en un punto llamado vértice de la pirámide.

Pirámide recta:

Área: $A = A_{\text{lateral}} + A_{\text{base}}$

Volumen: $V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \cdot h$



CUERPOS DE REVOLUCIÓN

DEF. Un cuerpo de revolución es un cuerpo geométrico que se obtiene a partir de una figura plana que gira alrededor de un lado

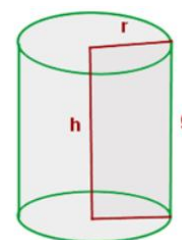
CILINDRO: es un cuerpo geométrico generado a partir de un rectángulo que gira alrededor de uno de sus lados.

Área: $A = A_{\text{lateral}} + 2 \cdot A_{\text{base}}$

$$A = 2 \pi r h + 2 \pi r^2$$

Volumen: $V = A_{\text{base}} \cdot h$

$$V = \pi r^2 h$$



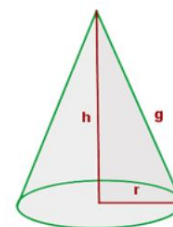
CONO: es un cuerpo geométrico generado a partir de un triángulo rectángulo que gira alrededor de uno de sus catetos.

Área: $A = A_{\text{lateral}} + A_{\text{base}}$

$$A = \pi r g + \pi r^2$$

Volumen: $V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \cdot h$

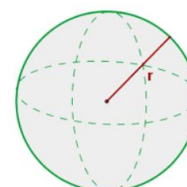
$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



ESFERA: es un cuerpo geométrico generado a partir de un semicírculo que gira alrededor de su diámetro.

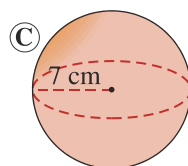
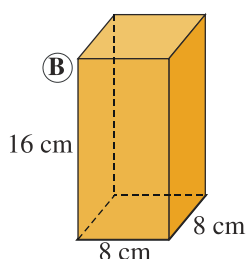
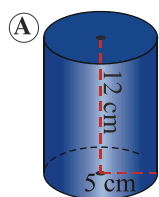
Área: $A = 4 \pi r^2$

Volumen: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$



EJERCICIOS DE ÁREAS Y VOLÚMENES

1. Calcula el área y el volumen de estos cuerpos geométricos:

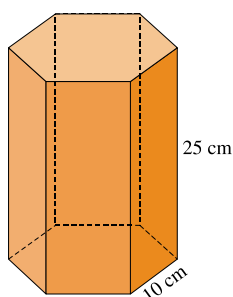


$$A_{\text{cilindro}} = 170\pi \text{ cm}^2 \quad V_{\text{cilindro}} = 300\pi \text{ cm}^3$$

$$A_{\text{prisma c.}} = 640 \text{ cm}^2 \quad V_{\text{prisma c.}} = 1024 \text{ cm}^3$$

$$A_{\text{esfera}} = 196\pi \text{ cm}^2 \quad V_{\text{esfera}} = \frac{1372\pi}{3} \text{ cm}^3$$

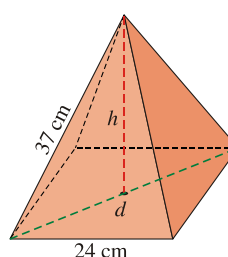
2. Halla el área y el volumen de este prisma de base hexagonal regular:



$$A_{\text{prisma}} = (1500 + 60\sqrt{75}) \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{prisma}} = 750\sqrt{75} \text{ cm}^3$$

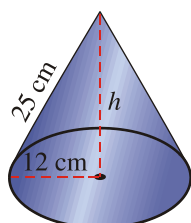
3. Calcula el área y el volumen de una pirámide regular cuya base es un cuadrado de 24 cm de lado y su arista lateral es de 37 cm.



$$A_{\text{pirámide}} = 2256 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{pirámide}} = 192\sqrt{1081} \text{ cm}^3$$

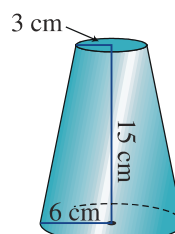
4. Calcula el área y el volumen de un cono cuya generatriz mide 25 cm y el radio de su base es de 12 cm.



$$A_{\text{cono}} = 444\pi \text{ cm}^2$$

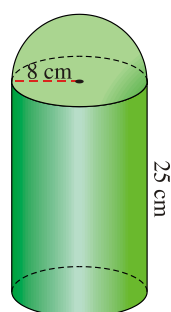
$$V_{\text{cono}} = 48\sqrt{481}\pi \text{ cm}^3$$

5. Calcula el volumen del tronco de cono:



$$V_{\text{tronco de cono}} = 315\pi \text{ cm}^3$$

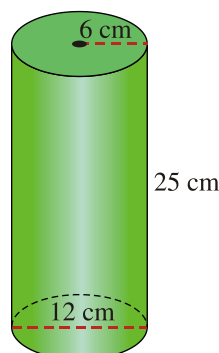
6. Teniendo en cuenta las medidas señaladas, calcula el área y el volumen de esta figura:



$$A_{\text{figura}} = 592\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{figura}} = \frac{5824\pi}{3} \text{ cm}^3$$

7. Un florero con forma cilíndrica tiene un diámetro interior de 12 cm y su altura es de 25 cm. Queremos llenarlo hasta los 2/3 de su capacidad. ¿Cuántos litros de agua necesitamos?



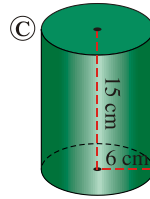
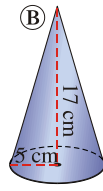
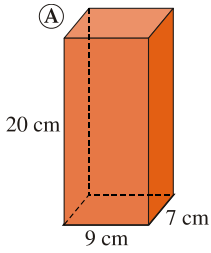
$$V_{\text{int. cilindro}} = 900\pi \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{agua}} = 600\pi \text{ cm}^3 = 0,6\pi \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{agua}} = 0,6\pi \text{ litros} \approx 1,884 \text{ litros}$$

Necesitamos 1,88 litros de agua

8. Calcula el área y el volumen de estos cuerpos geométricos:

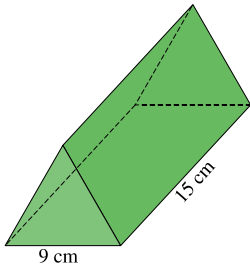


$$A_{\text{ortopedro}} = 766 \text{ cm}^2 \quad V_{\text{ortopedro}} = 1260 \text{ cm}^3$$

$$A_{\text{cono}} = (5\sqrt{314} + 25)\pi \text{ cm}^2 \quad V_{\text{cono}} = \frac{425\pi}{3} \text{ cm}^3$$

$$A_{\text{cilindro}} = 252\pi \text{ cm}^2 \quad V_{\text{cilindro}} = 540\pi \text{ cm}^3$$

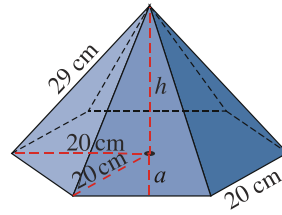
9. Halla el área y el volumen de este prisma cuyas bases son triángulos equiláteros:



$$A_{\text{prisma}} = (405 + 9\sqrt{60,75}) \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{prisma}} = \frac{135\sqrt{60,75}}{2} \text{ cm}^3$$

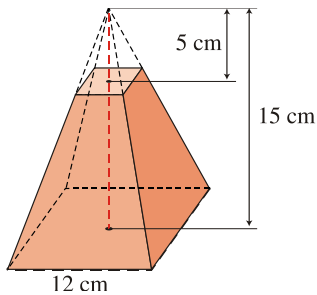
10. Calcula área y el volumen de una pirámide regular cuya base es un hexágono de 20 cm de lado y su arista lateral es de 29 cm.



$$A_{\text{pirámide}} = 60(\sqrt{741} + \sqrt{300}) \text{ cm}^2$$

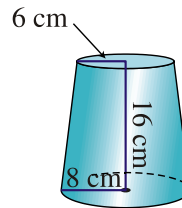
$$V_{\text{pirámide}} = 420\sqrt{300} \text{ cm}^3$$

11. Calcula el volumen del tronco de pirámide:



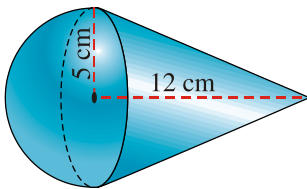
$$V_{\text{tronco de pirám.}} = \frac{2080}{3} \text{ cm}^3$$

12. Calcula el volumen del tronco de cono:



$$V_{\text{tronco de cono}} = \frac{2368\pi}{3} \text{ cm}^3$$

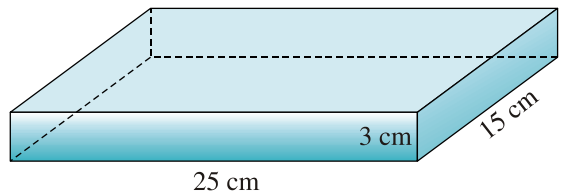
13. Teniendo en cuenta las medidas señaladas, calcula el área y el volumen de esta figura:



$$A_{\text{figura}} = 115\pi \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{figura}} = \frac{550\pi}{3} \text{ cm}^3$$

14. Una piscina tiene forma de prisma rectangular de dimensiones 25m x 15m x 3m. ¿Cuántos litros de agua son necesarios para llenar los 4/5 de su volumen?



$$V_{\text{T piscina}} = 1125 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{agua}} = 900 \text{ m}^3 = 900\,000 \text{ dm}^3 = 9 \cdot 10^5 \text{ litros}$$

Necesitamos 900 000 litros de agua